

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-265012

(43)Date of publication of application : 15.10.1993

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339

G02F 1/13

G02F 1/1341

(21)Application number : 04-063927

(71)Applicant : SEIKO INSTR INC

(22)Date of filing : 19.03.1992

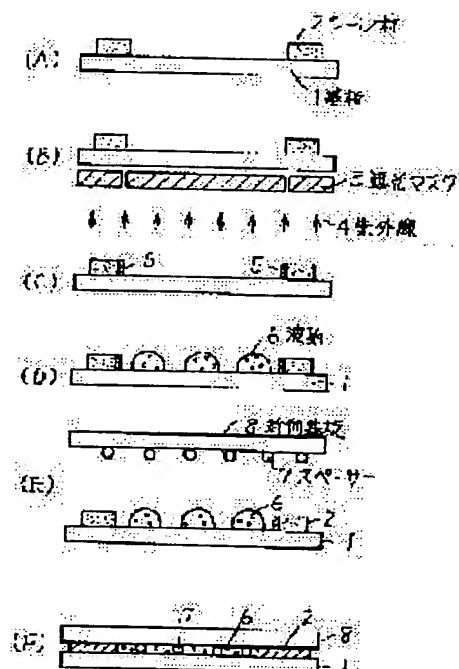
(72)Inventor : SENBONMATSU SHIGERU

## (54) PRODUCTION OF LIQUID CRYSTAL ELECTRO-OPTICAL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the productivity of a liquid crystal electrooptical device and to reduce its production cost.

CONSTITUTION: In a production method for forming a liquid crystal display device by arranging ultra-violet curing sealing materials 2 at least on one of opposed electrode bases 1, 8, mounting a fixed quantity of liquid crystal 6 at least on the electrode base 1 e.g. and sticking the opposed bases 1, 8 to each other in vacuum, a part of the sealing materials 2 are cured to form a film prior to the contact of the liquid crystal 6 with the materials 2. Since reaction with the liquid crystal 6 can be prevented by the surface films of the materials 2 and single sealing can be attained without using conventional double sealing required for reliability and quality, the improvement of productivity and the reduction of cost can be attained.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-265012

(43)公開日 平成5年(1993)10月15日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/1339	5 0 5	7348-2K	
	1/13	1 0 1	8806-2K	
	1/1341		7348-2K	

審査請求 未請求 請求項の数3(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-63927

(22)出願日 平成4年(1992)3月19日

(71)出願人 000002325

セイコー電子工業株式会社

東京都江東区亀戸6丁目31番1号

(72)発明者 千本松 茂

東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 林 敬之助

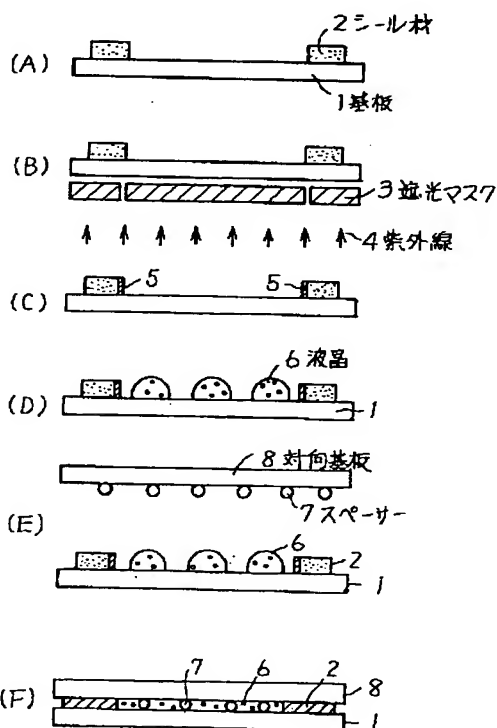
## (54)【発明の名称】 液晶電気光学装置の製造方法

## (57)【要約】

【目的】 液晶電気光学装置の生産性を向上し、コストを低減する。

【構成】 対向する電極基板の少なくとも一方に紫外線硬化型のシール材を配置し、その後少なくとも一方の上記電極基板上に液晶を一定量のせ、上記対向する電極基板を真空中で貼合わせて、液晶表示装置を形成する製造方法において、前記液晶と前記シール材が接する前にシール材の一部を硬化し被膜を形成する。

【効果】 シール材の表面被膜により液晶との反応を防止し、従来信頼性及び品質の面から必要であった二重シールを一重シールで可能にし、生産性の向上とコストの低減が実現できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一方の電極基板の周辺部に紫外線硬化型のシール材を配置する工程と、該電極基板上に液晶を一定量載置する工程と、該電極基板と対向して他方の電極基板とを真空中で貼り合わせる工程と、紫外線によって該シール材を硬化する工程を含む液晶電気光学装置の製造方法において、

該両電極基板を真空中で貼り合わせる工程の前の工程において、少なくとも該液晶とシール材とが接触するシール材の表面に紫外線を照射して硬化する工程を含むことを特徴とする液晶電気光学装置の製造方法。

【請求項2】 シール材を配置する工程の前に、上記シール材を脱泡する工程を含むことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項3】 液晶を電極基板上に載置する工程の前に、上記液晶を脱泡する工程を含むことを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、パーソナルコンピュータや液晶テレビ等の画像表示パネルなどの液晶電気光学装置の製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 小型、軽量、低消費電力の表示装置として用いられる表示装置において、液晶表示装置は他の表示装置と比べて優位性をもち、近年実用化が進められてきている。従来提案されている液晶表示装置の製造方法として特開昭62-89025号公報に示されるように、対向する電極基板の少なくとも片方にシール材を配置し、少なくとも片方の上記電極基板上に1種以上の液晶を一定量のせ、その後2枚の上記電極基板を真空中で貼り合わせる製造方法がある。従来の製造方法では、高い生産性と熱工程が不要な点から実用上は紫外線硬化型のシール材を用い、その際に液晶表示装置として要求される仕様を全て満足できるものがなく、その目的に応じて二重シールにする必要がある。すなわち、図2(A)～(E)に示すように基板1上に液晶に悪影響を与えないラジカル重合型のシール材9を配置し、その外側に耐湿性に優れたカチオン重合型のシール材2を配置し、液晶6を適量滴下し、真空中でスペーサー7を散布した対向基板8と貼り合わせて加圧し、紫外線を照射し、シール材2と9を硬化する液晶表示電気光学装置の製造方法がある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の製造方法では、高い生産性と熱行程が不要な点から紫外線硬化型のシール材を用いる場合が実用上は大半である。しかし、液晶電気光学装置として信頼性及び品質上全ての条件を満足できる紫外線硬化型のシール材はなく、例えばカチオン重合型の紫外線硬化型のシール材を用いる場合、耐湿

性、接着強度には優れているが、硬化する前に液晶と接すると反応して消費電流を増加させるなどの問題点がある。

【0004】 一方、液晶に対して反応しない樹脂として、ラジカル重合型の例えば、エポキシアクリレートなどがあるが、これらは耐湿性等の問題によりシール材としては適さない。上記例などにより従来の製造方法で紫外線硬化型のシール材を用いる場合、実用化の際には信頼性及び品質上全ての条件を満たす紫外線硬化型のシール材がないために、二重シールにする必要がある。すなわち、内側シール材において液晶との反応を防ぎ、外側シール材により強度や耐湿性をたもつ対策が必要であり、この方法は一重シールに比べて生産性とコストを悪化させるものである。

【0005】 そこで本発明の製造方法は、シール材に要求される仕様として液晶との反応性による制約を緩和し、一重シールによる製造方法を提供するものである。また、基板を貼り合わせる際の低圧下において、シール材の種類、粘度等によっては脱泡が生じてその配置が乱れたり、液晶の脱泡により、液晶がシール材の外に出てしまうことがあり製造上の問題点を有している。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の課題を解決するために本発明では、対向する電極基板の少なくとも片方にシール材を配置し、少なくとも片方の上記電極基板上に1種以上の液晶を一定量のせ、その後2枚の上記電極基板を真空中で貼り合わせる液晶表示装置の製造方法において、生産性の点からシール材として紫外線硬化型のシール材を用いる場合、対向する電極基板を貼り合わせる前、すなわち紫外線硬化型のシール材が液晶と接する前に、シール材の液晶と接する部分の表面付近を紫外線照射により重合反応させ、前記シール材の表面に被膜を形成した。

【0007】 また、シール材を配置する前に脱泡し、液晶を電極基板上にのせる前に脱泡した。

## 【0008】

【作用】 上記のようにシール材が液晶と接する前にシール材の表面に被膜を形成することにより、従来二重シールが必要であったカチオン重合型のシール材は表面の被膜により液晶との反応がなくなり、一重のシール材として使用できるようになり生産性とコストの面で大幅に向上した。また、シール材を配置する前に脱泡し、液晶を電極基板上にのせる前に脱泡することにより、低圧下におけるシール材の配置の乱れやシール外への液晶の流出はなくなった。このようにして、本発明では、対向する電極基板の少なくとも片方にシール材を配置し、少なくとも片方の上記電極基板上に1種以上の液晶を一定量のせ、その後2枚の上記電極基板を真空中で貼り合わせる製造方法において、シール材として紫外線硬化型の樹脂を用いる場合、従来の技術では実用上できなかった一重

シールによるより生産性の高い製造方法を提供する。

#### 【0009】

【実施例】以下に、この発明の実施例を図に基づいて説明する。図1(A)～(F)は、本発明の製造方法の断面図である。図1(A)はガラス上に透明電極、配向膜を形成した基板1(図1においては透明電極と配向膜は省略してある。)上に、紫外線硬化型のシール材2をスクリーン印刷によりロ字上に形成した。例えば、紫外線硬化型のシール材としてカチオン重合型エポキシ樹脂を用いた。図1(B)は遮光マスク3を介して、選択的に紫外線4を適当量照射する図であり、シール材2の液晶6と接する部分を上記(B)の工程によりシール材1を重合反応させた被膜5を形成した。

【0010】その後、図1(D)に示すように基板1上に適当量の液晶6をディスペンサーにより滴下し、図1(E)に示すように真空中で予めスペーサー7を散布した対向基板8と貼り合わせて加圧し、紫外線を照射しシール材2を硬化させた(図1(F))。図1における貼り合わせは低圧化で行うものであり、シール材2を配置する前に脱泡し、液晶6を電極基板上にのせる前に脱泡することにより、シール材の配置の乱れやシール外への液晶の流出を防ぐことができた。

#### 【0011】

【発明の効果】本実施例により、対向する電極基板の少なくとも片方にシール材を配置し、少なくとも片方の上記電極基板上に1種以上の液晶を一定量のせ、その後2

枚の上記電極基板を真空中で貼り合わせる液晶電気光学装置の製造方法において、シール材として紫外線硬化型のシール材を用いる場合、シール材の液晶と接する部分に被膜を形成することにより、液晶との反応のため従来二重シールが必要であったカチオン重合型のシール材は表面の被膜により液晶との反応がなくなり、一重のシール材として使用できるようになり生産性とコストの面で大幅に向上した。

【0012】さらに、表面の皮膜によりシール材と液晶と混合することがなくなり、シール材と液晶との界面がきれいになり、表示品質が向上した。

#### 【図面の簡単な説明】

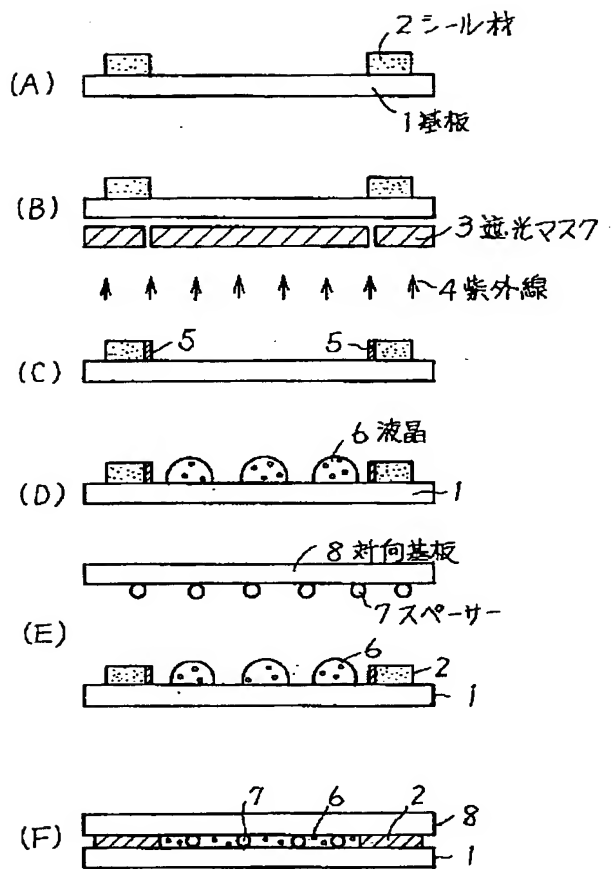
【図1】(A)～(F)は、本発明の製造方法の断面図である。

【図2】(A)～(E)は、従来の製造方法の断面図である。

#### 【符号の説明】

- 1 基板
- 2、9 紫外線硬化型シール材
- 3 紫外線遮光マスク
- 4 紫外線
- 5 被膜(紫外線硬化型シール材の一部を硬化したもの)
- 6 液晶
- 7 スペーサー
- 8 対向基板

【図1】



【図2】

